

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 52-086009

(43)Date of publication of application : 16.07.1977

(51)Int.Cl.

H04B 1/00

H04J 15/00

(21)Application number : 51-002084

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 12.01.1976

(72)Inventor : KAMATA KOZO

(54) PAM MULTI VALUE MULTIPLEX TRANSMISSION METHOD

(57)Abstract:

PURPOSE: By reducing DC component in send output of D/A converter, transmission by analog transmission line becomes possible and the device becomes economical using IC's.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑬日本国特許庁
公開特許公報

⑭特許出願公開
昭52—86009

⑮Int. Cl.²
H 04 B 1/00
H 04 J 15/00

識別記号

⑯日本分類
96(7) A 1
96(8) A 0

庁内整理番号
7240—53
7125—53

⑰公開 昭和52年(1977)7月16日

発明の数 1
審査請求 有

(全 4 頁)

⑱PAM多値多重伝送方式

⑲特 願 昭51—2084

⑳出 願 昭51(1976)1月12日

㉑発 明 者 鎌田幸蔵

横浜市戸塚区戸塚町216番地株

式会社日立製作所戸塚工場内

㉒出 願 人 株式会社日立製作所

東京都千代田区丸の内一丁目5
番1号

㉓代 理 人 弁理士 薄田利幸

明 細 書

1 発明の名称 PAM多値多重伝送方式

2 特許請求の範囲

D—A変換器を送信系に、A—D変換器を受信系に用いてPAM多値多重伝送を行なりデータ伝送方式において、送信系のD—A変換器入力の上位ビットの論理レベルを所定の周期で反転させることにより直流成分を消去もしくは低減させるようにしたことを特徴とするPAM多値多重伝送方式。

3 発明の詳細な説明

本発明はPAM多値伝送を行なりデータ伝送方式において、加入者線路その他のアナログ伝送路の伝送を可能とするため、直流成分の消去もしくは低減をはかる伝送方式に関するものである。

すなわち、本発明は先に出願したD—A変換器、A—D変換器を用いてPAM多値伝送を行なり伝送方式において、送信系のD—A変換器の上位ビットの論理を所定の周期で反転させ、

D—A変換器の送出出力の直流成分を低減させてトランスなどを含むアナログ伝送路による伝送を可能とする方式を提供するものである。

以下本発明を図面により詳しく説明する。

第1図は本発明に係るPAM多値多重伝送方式の一実施例を示す構成図、第2図はD—A変換器出力波形図で、表は交番2進コードとD—A変換器出力レベルとの関係を示す説明表である。また第3図は本発明の他の一実施例である。

第1図において、1は自局の送信系、2は伝送路、3は相手局の受信系、4はD—A変換器、5はサンプリング周波数発生器、6はフリップフロップ、7はデータ加入者回路の受信部、8はデータ加入者回路の受信部7に接続されるデータ端末装置群、9は線路特化増幅器、10はA—D変換器、11はタイミング抽出回路、12はデータ加入者回路の送信部、13はデータ加入者回路の送信部12に接続されるデータ端末装置群である。

第1図において、送信系のD—A変換器4は

4ビット並列入力、出力は両極性、入力コードは交番2進のものとし、その最上位入力ビット端子にはフリップフロップ6の出力が接続される。また下位の3ビット端子にはデータ加入者回路の受信部7を経て、データ端末装置群8が接続される。サンプリング周波数発生器5の出力はD-A変換器4に供給され、そのサンプリング周期を決定する。また同時にフリップフロップ6の入力にも供給され、その出力はこの周期で反転動作を繰り返す。

受信系の線路等化増幅器9はD-A変換器4の出力信号が伝送路2により受けた伝送ひずみを等化するもの、A-D変換器10は送信系のD-A変換器4の逆変換を行なうものでその最上位ビットを除く下位3ビット出力には、データ加入者回路の送信部12を経て、データ端末装置群13が接続される。またタイミング抽出回路11は線路等化増幅器9の受信出力より、タイミング波を抽出して、A-D変換器10に供給しデサンプリングの時点を決める。

位入力ビットの論理の反転周期で決定される搬送波が、振幅変調を受けている状態を示すものである。なお次表は4ビットの交番2進コードとD-A変換器の出力レベルとの関係を示すもので、両極性出力である場合には、第2図に示すように最上位ビットの論理の反転でD-A変換器出力が正負対象に振られていることがわかる。以上説明したように、D-A変換器出力に発生するPAM多値多重信号は直流成分を含まないから、伝送路2がトランスを含んでいても伝送が可能である。

次にこの第1図を用いて自局より相手局への送信動作を説明する。

データ端末装置群8よりの通信電流は、図示していない加入者線を経て、データ加入者回路の受信部7において線路インタフェースより論理インタフェースに変換され、D-A変換器4の並列入力のうち、最上位ビット入力を除く、下位の3ビット入力に接続され、D-A変換器4に供給される。サンプリング周波数発生器5により決定される所定の周期で多点サンプリングされ、多重化されたPAM多値信号に変換される。また、最上位ビットの入力はサンプリング周波数発生器5の出力で所定の反転動作を行なうフリップフロップ6の出力が与えられている。従ってD-A変換器4の出力信号は、これらの入力に重畳されたもの、例えば第2図の波形となる。

第2図は前半が下位の3ビットが000、後半は010の場合のD-A変換器出力波形で、これらデータ端末装置群の論理状態によって、最上

表

<div>2 1 0 7 6 5 4 3 2 1 0</div>	MSB	2	5	4
15	1	0	0	0
14			1	1
13				
12			1	0
11				
10	0	1	1	
9			0	
8				
7			1	0
6				0
5			1	
4			1	0
3				0
2			0	1
1				0
0				0

伝送路2を経て相手局に到達したこのD-A変換器出力信号は線路等化増幅器9によって、伝送路2で発生した伝送損失が補償され復元されてA-D変換器10の入力に加えられる。またその受信波形の一部はタイミング抽出回路11にも加えられ、このタイミング抽出回路11の出力によって、A-D変換器10によるデサンプリングが行われ、その最上位ビットを除く、下位3ビット出力にデータ端末装置群8のデータが受信される。この受信データはデータ加入者回路の送信部12によって、論理インターフェースから線路インターフェースへの変換が行われ図示していない加入者線を経て、データ端末装置群13に送出される。

以上の説明において、便宜上D-A変換器、A-D変換器の符号形式を交番2進コードとしたが、最上位ビットの論理的反転でD-A変換器の出力が正、負極性とも等振幅となる符号形式であればなんでもよく、例えば折返し2進コードなどでもよい。また直流成分の残置が多少

許されれば自然2進コードなどを用いてもよい。なおデータ端末装置とD-A変換器、A-D変換器のインターフェースが論理レベルで受渡されるときは、データ加入者回路の受信部7、送信部12は不要となる。第3図はこの場合を示す一例で、広く用いられている電話回線を利用するモデムによるデータ回線構成に相当するものである。第3図は第1図と同一符号が付してある。

以上述べたように、本発明による伝送方式は、変復調回路などアナログ技術を用いずに、振幅変調方式がとれるため集積回路化が容易で、従って小形化、経済化がはかれる。

4 図面の簡単な説明

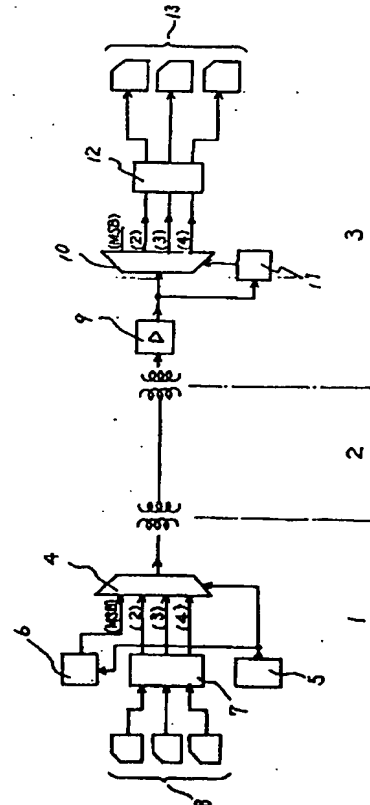
第1図は本発明に係るPAM多値多電伝送方式の一実施例を示す構成図、第2図はD-A変換器出力波形図、第3図は本発明の他の実施例の構成図である。

符号の説明

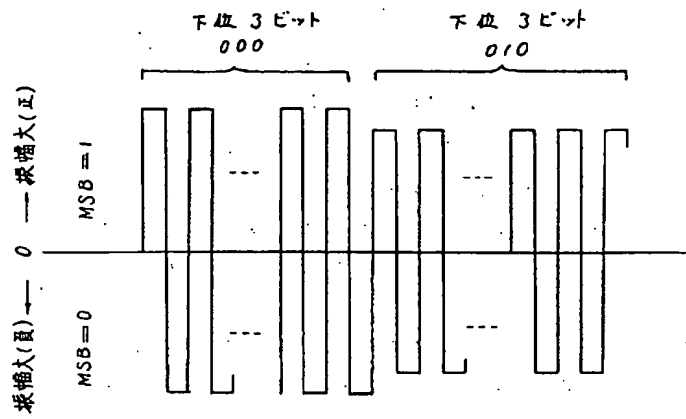
1…自局の送信系 2…伝送路

- 3…相手局の受信系 4…D-A変換器
5…サンプリング周波数発生器
6…フリップフロップ
7…データ加入者回路の受信部
8…データ端末装置群、データ端末装置
9…線路等化増幅器 10…A-D変換器
11…タイミング抽出回路
12…データ加入者回路の送信部
13…データ端末装置群、データ端末装置

図1



才 2 図



才 3 図

